

В.А. Соколов, П.А. Кабанов, А.А. Степаненко,
С.А. Петрачков, М.Ю. Гусев, Д.К. Якимов

Зарубежный опыт внедрения в повседневную клиническую работу электронной медицинской документации

Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова, Санкт-Петербург

Резюме. Проведён аналитический обзор зарубежных литературных источников, посвященных внедрению электронной медицинской документации в повседневную работу. Установлено, что разработка и внедрение новых технологий обусловлена объективными факторами развития современного общества. Все началось с внедрения электронно-вычислительных машин, затем компьютеров сначала в промышленности, науке, а затем и в повседневной жизни обычного человека. Появилась возможность оперативного доступа к Интернету, получении любой информации, к базам данных, общению в режиме реального времени. Все это широко используется в клинической и экспериментальной медицине. Электронные медицинские технологии оказывают решающее влияние при оказании неотложной помощи или в случаях обострения хронической патологии у пожилых людей или у лиц с ограниченными возможностями. Они показали высокую эффективность при ликвидации последствий стихийных бедствий, в условиях массовых санитарных потерь, разрушения транспортной и медицинской инфраструктуры. Показаны преимущества перехода работников здравоохранения от работы с бумажными носителями к современным цифровым технологиям. Практика показала, что разработка и реализация масштабных изменений в «электронной медицине» требует использования современной аппаратуры, программного обеспечения, привлечения к работе технических специалистов и немалых денежных средств. Поэтому наиболее эффективно эта работа должна проводиться при помощи государства или союза объединенных стран. В целом внедрение электронных медицинских технологий является одним из приоритетных направлений развития современной медицины. Принципиально новые возможности работы с информацией, оперативная помощь больным, поддержание с ними постоянной связи, проведение консультаций населению, проживающему в отдаленных регионах, оптимизация финансовых расходов и т.д. – все это, в конечном итоге, способствует повышению качества национального и регионального здравоохранения.

Ключевые слова: электронная медицинская документация, информационные технологии, современное здравоохранение, качество медицинской помощи, неотложная помощь, отдаленный контроль за состоянием больных, ликвидация последствий стихийных бедствий, массовые санитарные потери, правовое регулирование, работа в режиме реального времени, базы данных, материально-техническое обеспечение, стимулирующие программы внедрения новых технологий, финансирование проектов.

Современную жизнь трудно представить без цифровых и информационных технологий. Программы для обработки текстов, поисковые системы, социальные сети, электронная почта, мобильная телефонная связь и разнообразные приложения к смартфонам, музыкальные и видеопроигрыватели, игровые платформы, системы для обработки и передачи изображения и т. д. [18]. Их основной целью является обеспечение решения частных и корпоративных задач. Эти задачи могут стоять как перед конкретным человеком, так и сообществом людей, специалистами, работающими в сфере промышленного производства, транспорта, здравоохранения, обороны, услуг и т. д.

Необходимость повышения качества медицинских услуг населению, экономической эффективности здравоохранения, оптимизации финансовых расходов на эти цели стали основными факторами, определившими создание и развитие специализированных электронных, информационных и коммуникационных технологий. Одним из ключевых звеньев этого процесса является электронная медицинская документация (ЭМД) [7]. Сотрудники университета штата Айова,

США T.D. Gunter и N.P. Terry [11] определили понятие ЭМД как «последовательный сбор медицинской информации о больном или отдельных группах пациентов для последующего использования и хранения на электронных носителях, в цифровом формате».

В настоящее время в научной литературе, публикуемой на английском языке, говоря об ЭМД, используют два термина – электронная медицинская запись (ЭМЗ) [2] или – электронная медицинская карта (ЭМК) [17]. В первом случае исследователи используют, когда речь идет о записи различных данных у конкретного пациента (рост, масса тела, возраст и т. д.), назначении медикаментов, наличии в анамнезе жизни и заболевания осложнений и аллергических реакций и т. д. Во втором случае используется термин ЭМК, который по своему содержанию более широк. Он применяется, когда исследуется эффективность комплексных программ обследования и лечения, составляются требования на лекарственные препараты, выставляются счета к оплате оказанных услуг для страховых компаний.

В зарубежных клиниках к ЭМД относят истории болезней, протоколы и заключения консультаций, ис-

следований, оперативных вмешательств, экспертиз, листы назначений, требования и рецепты на выдачу медикаментов и т. д., выполненные в цифровом формате [29].

Внедрение ЭМД в работу медицинских учреждений позволило открыть качественно новые возможности для совершенствования организации повседневной лечебно-диагностической деятельности, ведения разнообразной медицинской документации, контроля за оборотом сильнодействующих и наркотических препаратов и т. д. [15]. Например, новые технологии ускоряют доступ к медицинской карте или истории болезни вне зависимости от места нахождения пациента и его лечащего врача из любой точки мира в любой момент времени. Это становится актуальным, когда требуется оперативно принимать необходимые решения в случае развития у больного острых соматических осложнений, обострения сопутствующей патологии или побочных реакций, вызванных приемом лекарственных препаратов [6].

Введение информации в компьютер и ее последующая передача по информационным сетям в функциональные подразделения клиники в значительной степени оптимизирует труд врача. В первую очередь речь идет об утомительном и продолжительном по времени этапе письменного заполнения и ведения истории болезни, а при проведении научно-исследовательской работы – создания базы данных, последующих поиска, выборки, статистического анализа исследуемых показателей и величин [20]. Отпадает необходимость согласования по телефону даты, времени и очередности консультации или выполнения назначенных пациенту функциональных обследований и процедур. Освобождается больше времени непосредственно для лечебной работы, повышается эффективность труда врачебного и среднего медицинского персонала [8]. Это способствует не только росту качества оказываемой медицинской помощи, но и уменьшению времени пребывания пациента в стационаре, снижает расходы на его лечение и уход, позволяет оптимизировать штат медицинского персонала и сократить расходы на его содержание, повысить рентабельность работы клиники и т. д. [26].

Четкие записи ликвидировали проблемы «человеческого фактора», вызванного неправильным толкованием написанных вручную, трудно читаемым почерком рецептов, доз и процедур [9]. Цифровые технологии уменьшают число врачебных ошибок, потерю информации, способствуют проведению научно-исследовательской работы, позволяют изучать значительные массивы данных здравоохранения. У пациентов появляется возможность своевременно записываться на прием к специалисту или задавать ему вопросы по текущим жалобам, связанным со здоровьем, в любое удобное время, не выходя из дома [25]. В конечном итоге, возрастает уровень медицинской грамотности населения, расширяются знания о принципах оказания первой медицинской помощи, профилактики хронических и инфекционных

заболеваний, основных принципах гигиены, здорового образа жизни и т. д. [1]. Кроме того, получение оперативной квалифицированной консультации, обсуждение результатов обследования и лечения становится доступным для населения, проживающего в отдаленных районах, вне зависимости от национальной или этнической принадлежности [16].

ЭМД требуют меньше места для хранения и могут находиться в архивах в течение неопределенно длительного срока, даже за пределами конкретного медицинского учреждения. Это снижает трудоемкость их восстановления после аварий, пожаров, разрушения зданий, возникновения техногенных катастроф и чрезвычайных ситуаций мирного времени, природных катаклизмов [24]. Кроме того, возможность оперативного доступа к базе данных, содержащей информацию об их здоровье, будет способствовать оказанию эффективной медицинской помощи большому числу пострадавших [14].

Например, по данным Т. Yonekura с соавторами [30], в ходе землетрясения в Японии 11 марта 2011 г. погибло и пропало без вести около 19000 человек, почти 6000 человек получили ранения различной степени тяжести. Авторы подчеркнули, что во второй группе наименьший процент летальности у детей – 6,5% был обеспечен активной консультативной помощью специалистов по детской патологии Японии, которую они оказывали своим коллегам, работающим в зоне природной катастрофы. Постоянный доступ к базам ЭМД позволял в большинстве случаев разрабатывать индивидуальные программы диагностики и лечения [27].

Не менее сложные задачи приходится решать медицинским работникам в случаях массовой эвакуации людей. Так, в 2007 году во время лесных пожаров в районе Санта-Барбара, штат Калифорния, США, из зоны горения в течение 5 дней было эвакуировано 265000 человек, 10 – погибли, а 85 – получили ранения [4, 21]. Однако широкое применение технологии ЭМД обеспечило бесперебойный и постоянный контакт между перемещенными пациентами, нуждающимися в регулярном медицинском наблюдении, и их лечащими врачами, оставшимися в зоне бедствия или убывшими в другие районы штата.

Опыт оказания медицинской помощи населению в чрезвычайных ситуациях позволил D. J. Napauer [12] прийти к следующему выводу: не все бедствия можно предотвратить, но многие. И даже если катастрофу не предотвратить, заблаговременная подготовительная работа, в том числе по созданию надежных каналов связи и доступа к электронным базам данных может существенно облегчить скоординированную работу мультидисциплинарных специалистов по интенсивной медицине в любых климатических зонах, в любой точке мира [3].

Реализация указанных выше проектов, забота о безопасности баз данных, содержащих информацию о состоянии здоровья пациентов, потребовала значительных финансовых затрат и технической помощи со

стороны государства, частных инвесторов, а также Всемирной организации здравоохранения, разработки новых нормативно-правовых документов [28].

В 2007 г. в штате Миннесота, США, был принят закон, согласно которому регулируется применение электронных медицинских записей с целью их последующего использования в информационных системах во всех клиниках и больницах штата [10]. Это создало благоприятные условия для принятия в 2009 г. федерального закона о стимулировании экономики. Законом было гарантировано выделение 36 миллиардов долларов для развития технологии электронных записей и создания регионарных информационных центров. Последние должны способствовать обмену электронной информацией о здоровье граждан. Конечной целью данной программы являлось создание общенациональной информационной сети здравоохранения [5]. Помимо решения технических задач значительный бюджет проекта позволил первоначально выделить средства, а затем принять специализированные программы для стимулирования руководителей медицинских учреждений и врачей к активному внедрению новейших разработок в повседневную клиническую практику [19].

Аналогичная по содержанию работа проводится и в странах Западной Европы. Как сообщил S. Olsson с соавторами [22], начиная с 1988 г. Европейская комиссия инициировала и финансировала научные исследования в отношении информационных и коммуникационных технологий в интересах здравоохранения, или «электронного здравоохранения». Было сформулировано около 400 специализированных тем, получивших статус «приоритетных». Их целью стало изучение возможностей ЭМЗ и использование последних в интересах регионального и национального здравоохранения, применения телемедицины для организации консультативной помощи и ухода за больным на дому, системы поддержки людей с ограниченными возможностями, новых информационных инструментов для поддержки специалистов здравоохранения, решения технических, клинических, этических, правовых, организационных, коммерческих вопросов и т. д. Итоги реализации этих программ были обсуждены руководителями здравоохранения европейских стран и специалистами электронного здравоохранения на ряде представительных конференций, например, в Брюсселе (Бельгия) в 2003 г. и в Корк (Ирландия) в 2004 г. Принятые на них решения способствовали созданию единого плана действий Европейского союза по электронному здравоохранению, одобренного министрами здравоохранения Европейского союза в июне 2004 г. Для координации и руководства в сфере проводимых исследований, их практической реализации создан Генеральный директорат информационной Европейской комиссии.

Таким образом, внедрение ЭМД является одним из приоритетных направлений развития современной медицины. Принципиально новые возможности работы с информацией, оперативная помощь больным,

поддержание с ними постоянной связи, проведение консультаций населению, проживающему в отдаленных регионах, оптимизация финансовых расходов и т. д. – все это, в конечном итоге, способствует повышению качества национального и регионального здравоохранения. Однако реализация столь масштабных проектов невозможна без появления новых проблем, а именно, насколько новые технологии доступны в странах с низким уровнем жизни населения: кто, как и каким образом будет иметь право доступа к базам данных, хранящих информацию о состоянии здоровья отдельных граждан; что необходимо сделать, чтобы обеспечить их безопасность, и т. д.? Немаловажную роль играют вопросы правового регулирования и этики. Поиск ответов на эти и другие вопросы является чрезвычайно актуальным.

Литература

1. Adams, S. Practicing reliability: reconstructing traditional boundaries in the gray areas of health information review on the web / S. Adams, R. Bal // *Science, Technology and Human Values*. – 2009. – Vol. 34, № 1. – P. 34–54.
2. Boland, M.R. Development and validation of a classification approach for extracting severity automatically from electronic health records / M.R. Boland, N.P. Tatonetti, G. Hripcsak // *J. Biomed. Semantics*. – 2015. – Vol. 6. – P. 14.
3. Born, C.T. Disasters and mass casualties: I. General principles of response and management / C.T. Born [et al.] // *J. Am. Acad. Orthop. Surg.* – 2007. – Vol. 15, № 7. – P. 388–396.
4. Brown, E.V. The fire next time: case history. Sharp HealthCare's effective use of an ambulatory EHR during the California wildfires meant uninterrupted healthcare for displaced patients and clinicians / E.V. Brown // *Health Manag. Technol.* – 2008. – Vol. 29, № 5. – P. 12–14, 16.
5. Burke, T. The health information technology provisions in the American Recovery and Reinvestment Act of 2009: implications for public health policy and practice / T. Burke // *Public Health Rep.* – 2010. – Vol. 125, № 1. – P. 141–145.
6. Chambers, E.C. Increasing Referrals to a YMCA–Based Diabetes Prevention Program: Effects of Electronic Referral System Modification and Provider Education in Federally Qualified Health Centers / E.C. Chambers [et al.] // *Prev. Chronic. Dis.* – 2015. – Vol. 12. – P. 189.
7. Eisenberg, M. The electronic health record as a healthcare management strategy and implications for obstetrics and gynecologic practice / M. Eisenberg, J. Hom, C. Sharp // *Curr. Opin. Obstet. Gynecol.* – 2013. – Vol. 25, № 6. – P. 476–481.
8. Fiks, A.G. Electronic medical record use in pediatric primary care / A.G. Fiks [et al.] // *J. Am. Med. Inform. Assoc.* – 2011. – Vol. 18, № 1. – P. 38–44.
9. Free, C. The effectiveness of mobile–health technologies to improve health care service delivery processes: a systematic review and meta-analysis / C. Free [et al.] // *PLoS Med.* – 2013. – Vol. 10, № 1. – P. e1001363.
10. Fontaine, P. Health information exchange: participation by Minnesota primary care practices / P. Fontaine, T. Zink, R.G. Boyle [et al.] // *Arch. Intern. Med.* – 2010. – Vol. 170, № 7. – P. 622–629.
11. Gunter, T.D. The emergence of national electronic health record architectures in the United States and Australia: models, costs, and questions / T.D. Gunter, N.P. Terry // *J. Med. Internet. Res.* – 2005. – Vol. 7, № 1. – P. 3.
12. Hanauer, D. Disaster recovery for electronic data: are you prepared? / D. Hanauer // *J. Med. Pract. Manage.* – 2004. – Vol. 20, № 2. – P. 82–87.
13. Hasvold, P.E. Use of telephone and SMS reminders to improve attendance at hospital appointments: a systematic review / P.E.

- Hasvold, R. Wootton // J. Telemed. Telecare. – 2011. – Vol. 4, № 6. – P. 358–364.
14. Horahan, K. Electronic health records access during a disaster / K. Horahan [et al.] // Online J. Public Health Inform. – 2014. – Vol. 5, № 3. – P. 232.
15. Kerr, W.T. The future of medical diagnostics: large digitized databases / W.T. Kerr [et al.] // Yale J. Biol. Med. – 2012. – Vol. 85, № 3. – P. 363–377.
16. Ketcham, J. D. Physician Clinical Information Technology and Health Care Disparities / J. D. Ketcham [et al.] // Medical Care Research and Review. – 2009. – Vol. 66, № 6. – P. 658–681.
17. Manchikanti, L. Metamorphosis of medicine in the United States: a carrot and stick policy of electronic medical records / L. Manchikanti [et al.] // Pain Physician. – 2014. – Vol. 17, № 6. – P. 671–680.
18. Mandl, K.D. Escaping the EHR trap – the future of health IT / K.D. Mandl, I.S. Kohane // N. Engl. J. Med. – 2012. – Vol. 366, № 24. – P. 2240–2242.
19. Millsaps, W. Financial incentive programs for EHRs / W. Millsaps, D. Gottlieb // Med. Econ. – 2011. – Vol. 88, № 20. – P. 48–49, 53.
20. Ni, Y. Automated clinical trial eligibility prescreening: increasing the efficiency of patient identification for clinical trials in the emergency department / Y. Ni [et al.] // J. Am. Med. Inform. Assoc. – 2015. – Vol. 22, № 1. – P. 166–178.
21. Nicholson, M. LivHOME's emergency planning pays off during California wildfires / M. Nicholson // Caring. – 2008. – Vol. 27, № 6. – P. 36–38.
22. Olsson, S. European Commission activities in eHealth / S. Olsson, A. Lymberis, D. Whitehouse // Int. J. Circumpolar Health. – 2004. – Vol. 63, № 4. – P. 310–316.
23. Ozair, F.F. Ethical issues in electronic health records: A general overview. / F.F. Ozair [et al.] // Perspect Clin Res. – 2015 – Vol. 6, № 2. – P. 73–76.
24. Ranajee, N. Best practices in healthcare disaster recovery planning: The push to adopt EHRs is creating new data management challenges for healthcare IT executives / N. Ranajee // Health Manag. Technol. – 2012. – Vol. 33, № 5. – P. 22–24.
25. Sarma, S. The association between health information technology adoption and family physicians' practice patterns in Canada: evidence from 2007 and 2010 / S. Sarma [et al.] // National Physician Surveys. Healthc. Policy. – 2013. – Vol. 9, № 1. – P. 89–90.
26. Skolnik, N. S. Electronic Medical Records: A Practical Guide for Primary Care / N. S. Skolnik // Humana Press. – 2011. – 154 p.
27. Tanaka, S. Needs for child neurologists, learned from the Great East Japan Earthquake / S. Tanaka [et al.] // No To Hattatsu. – 2013. – Vol. 45, № 3. – P. 227–230.
28. Wang, T. Funding alternatives in EHR adoption: beyond HITECH incentives and traditional approaches / T. Wang, Y. Wang, S. Biedermann // Healthc. Financ. Manage. – 2013. – Vol. 67, № 5. – P. 86–91.
29. Weinger, M.B. Electronic health records / M.B. Weinger // N. Engl. J. Med. – 2010. – Vol. 363, № 24. – P. 2372–2373.
30. Yonekura, T. Care of children in a natural disaster: lessons learned from the Great East Japan earthquake and tsunami / T. Yonekura, S. Ueno, T. Iwanaka // Pediatr. Surg. Int. – 2013. – Vol. 29, № 10. – P. 1047–1051.

V.A. Sokolov, P.A. Kabanov, A.A. Stepanenko, S.A. Petrachkov, M.Yu. Gusev, D.K. Yakimov

Foreign experience of implementation electronic medical records in daily clinical work

Abstract. We conducted analytical review of foreign literature devoted to the implementation of electronic medical records in the daily work. It has been established that the development and introduction of new technologies due to objective factors in the development of modern society. It all started with the introduction of computers, then the first computer in industry, science, and then in everyday life of the average person. Now you can quickly access to the Internet, getting any information, databases, communicate in real time. All this is widely used in clinical and experimental medicine. Electronic medical technology have a decisive importance in the provision of emergency or in cases of acute exacerbation of chronic diseases in the elderly or patients with disabilities. They showed high efficiency in eliminating the consequences of natural disasters, in terms of mass sanitary losses, destruction of transport and health infrastructure. The advantages of the transition of health professionals working with paper-based to the latest digital technology. Practice has shown that the development and implementation of large-scale changes in the «e-medicine» requires the use of modern equipment, software, engagement of technical experts and considerable cash. Therefore, the most effective, this work must be carried out with the help of the state or countries union. In general, the introduction of e-health technologies is one of the priority directions of development of modern medicine. Brand new opportunities to work with information, operational assistance to the sick, maintaining constant communication with them, carrying out public consultations in remote regions of the optimization of financial costs, etc.-all this, ultimately, contribute to the quality of national and regional healthcare.

Key words: databases, disaster management, electronic medical records, emergency medical aid, information technology, legal regulation, mass casualties, material and technical provision, medical aid quality, modern healthcare, new technologies implementation stimulating programs, patient condition remote control, projects financing, real-time work.

Контактный телефон: +7-905-271-23-32; e-mail: vsokolov60@mail.ru